

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
 United States Patent and Trademark  
 Office  
 Box PCT  
 Washington, D.C. 20231  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 22 May 2000 (22.05.00)	
International application No. PCT/DE99/03304	Applicant's or agent's file reference GR98P2958P
International filing date (day/month/year) 14 October 1999 (14.10.99)	Priority date (day/month/year) 27 October 1998 (27.10.98)
Applicant OBRADOVIC, Dragan	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
 29 March 2000 (29.03.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
 \_\_\_\_\_

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. Forax Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 24 JAN 2001

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98 P 2958 P	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03304	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/10/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27/10/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L25/03		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  29/03/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  19.01.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Köppl, M  Tel. Nr. +49 89 2399 8433



**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-14                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-16                      eingegangen am                      22/12/2000    mit Schreiben vom    21/12/2000

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03304

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☒ Ansprüche,      Nr.:      17-20  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1 Es werden folgende Dokumente genannt:

D1: TE-WON LEE ET AL: 'Combining time-delayed decorrelation and ICA: towards solving the cocktail party problem' PROCEEDINGS OF THE 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH AND SIGNAL PROCESSING, ICASSP '98 (CAT. NO.98CH36181), SEATTLE, WA, USA, 12-1, Seiten 1249-1252 vol.2, XP002132701 1998, New York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-4428-6

D2: INOUE Y ET AL: 'Cumulant-based blind identification of linear multi-input-multi-output systems driven by colored inputs' IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING, JUNE 1997, IEEE, USA, Bd. 45, Nr. 6, Seiten 1543-1552, XP002132703 ISSN: 1053-587X

2 Die Anmeldung betrifft ein Verfahren (Anspruch 1) und eine Anordnung (Anspruch 9) zur Ermittlung von Parametern eines technischen Systems.

Aus dem Dokument D1 ist ein Verfahren zum Trennen (Entmischen) von blind-gemischten akustischen Signalen bekannt. Dazu wird ein Lernalgorithmus in einem neuronalen Netzwerk eingesetzt, der die Entropie eines Signalvektors maximiert. Die Signaltrennung basiert auf einem Gradientenverfahren. Als Vorverarbeitungsschritt wird eine zeitverzögerte Dekorrelation durchgeführt.

Aus dem Dokument D2 ist ein Verfahren zur Entmischung von blind-gemischten Signalen bekannt, das auf Kumulantenstatistiken beruht.

Das den unabhängigen Ansprüchen zu Grunde liegende Problem besteht darin, eine alternatives Verfahren beziehungsweise eine alternative Anordnung anzugeben, die mit geringerer Rechenleistung auskommt.

Die Lösung gemäß den Ansprüchen 1 und 9 besteht darin, an die zeitverzögerte Dekorrelationsberechnung und die Ermittlung der Eigenwerte der Entmischmatrix eine Kumulantenminimierung anzuschließen, wobei die Eigenwerte der Entmischmatrix als Startwerte für die Kumulantenminimierung dienen.

Die Kombination der Merkmale der Ansprüche 1 und 9 ist aus dem Stand der Technik nicht bekannt und durch diesen auch nicht nahegelegt. Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 9 scheint daher neu zu sein und auf einer erfinderischen Tätigkeit zu beruhen.

Die Ansprüche 2 bis 8 und 10 bis 16 betreffen Weiterbildungen des Verfahrens nach Anspruch 1 beziehungsweise der Anordnung nach Anspruch 9. Der Gegenstand der Ansprüche bis 8 und 10 bis 16 scheint daher ebenfalls neu zu sein und auf einer erfinderischen Tätigkeit zu beruhen.

- 3 Die gewerbliche Anwendbarkeit des Gegenstands aller Ansprüche steht außer Zweifel.

### **Zu Punkt VII**

#### **Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

- 4 Die unabhängigen Ansprüche 1 und 9 sind nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 (b) PCT abgefaßt. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich hätten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (Dokument D1) in einem Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 (b) (i) PCT) und die übrigen Merkmale in einem kennzeichnenden Teil aufgeführt werden sollen (Regel 6.3 (b) (ii) PCT).
- 5 Um die Erfordernisse der Regel 5.1 (a) (ii) PCT zu erfüllen, hätten in der Beschreibung die Dokumente D1 und D2 genannt werden sollen; der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik hätte kurz umrissen werden sollen (siehe auch PCT International Preliminary Examination Guidelines II-4.4).
- 6 Die Beschreibung hätte an die geänderten Ansprüche angepaßt werden sollen (Regel 5.1 (a) (iii) PCT).

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung von Parametern eines technischen Systems, mit dem Ausgangssignale aus einer Menge überlagerter, statistisch voneinander unabhängiger Eingangssignale ermittelt werden können, bei dem die Parameter, welche Elemente einer Entmischmatrix sind, mit der die Menge der überlagerten Eingangssignale multipliziert wird, wodurch die Ausgangssignale gebildet werden, durch Optimierung einer statistischen Unabhängigkeit der Ausgangssignale mit folgenden Schritten ermittelt werden:
  - Wiederholung einer zeitverzögerten Dekorrelationsberechnung (6) zur Ermittlung der Eigenwerte der Entmischmatrix,
  - Ermittlung der Eigenwerte der Entmischmatrix, für die Kreuzkorrelationen einen minimalen Wert annehmen, und
  - Ausführung einer Kumulantenminimierung (5), wobei als Startwerte für die Kumulantenminimierung die im vorherigen Schritt ermittelten Eigenwerte verwendet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Parameter in einem iterativen Verfahren ermittelt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Kumulantenminimierung durch Trainieren eines neuronalen Netzes (5) erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem bei der Optimierung der Parameter der Entmischmatrix wenigstens ein Diagonalparameter der Entmischmatrix auf einen vorgegebenen Wert gesetzt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Entmischmatrix auf eine finite Impulsantwort begrenzt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

bei dem die Entmischmatrix während der Kumulantenminimierung (5) durch Projektion in einen Einheitskreis stabilisiert wird.

5 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, eingesetzt zur Trennung überlagerter, statistisch voneinander unabhängiger Eingangssignale.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, eingesetzt zur  
10 Trennung überlagerter, statistisch voneinander unabhängiger akustischer Eingangssignale.

9. Anordnung zur Ermittlung von Parametern eines technischen Systems, mit dem Ausgangssignale aus einer Menge überlagerter, statistisch voneinander unabhängiger Eingangssignale er-  
15 mittelt werden können, mit einem Prozessor, der derart eingerichtet ist, bei die Parameter, welche Elemente einer Entmischmatrix sind, mit der die Menge der überlagerten Eingangssignale multipliziert wird, wodurch die Ausgangssignale  
20 gebildet werden, durch Optimierung einer statistischen Unabhängigkeit der Ausgangssignale mit folgenden Schritten ermittelbar sind:

- Wiederholung einer zeitverzögerten Dekorrelationsberechnung (6) zur Ermittlung der Eigenwerte der Entmischmatrix,
- 25 - Ermittlung der Eigenwerte der Entmischmatrix, für die Kreuzkorrelationen einen minimalen Wert annehmen, und
- Ausführung einer Kumulantenminimierung (5), wobei als Startwerte für die Kumulantenminimierung die im vorherigen Schritt ermittelten Eigenwerte verwendet werden.

30

10. Anordnung nach Anspruch 9,  
bei der der Prozessor derart eingerichtet ist, daß die Parameter in einem iterativen Verfahren ermittelt werden.

35 11. Anordnung nach Anspruch 9 oder 10,



bei der der Prozessor derart eingerichtet ist, daß die Kumulantenminimierung durch Trainieren eines neuronalen Netzes (5) erfolgt:

- 5 12. Anordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 11,  
bei der der Prozessor derart eingerichtet ist, daß bei der Optimierung der Parameter der Entmischmatrix wenigstens ein Diagonalparameter der Entmischmatrix auf einen vorgegebenen Wert gesetzt wird.
- 10 13. Anordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 12,  
bei der der Prozessor derart eingerichtet ist, daß die Entmischmatrix auf eine finite Impulsantwort begrenzt wird.
- 15 14. Anordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 13,  
bei der der Prozessor derart eingerichtet ist, daß die Entmischmatrix während der Kumulantenminimierung (5) durch Projektion in einen Einheitskreis stabilisiert wird.
- 20 15. Anordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, eingesetzt zur Trennung überlagerter, statistisch voneinander unabhängiger Eingangssignale.
- 25 16. Anordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, eingesetzt zur Trennung überlagerter, statistisch voneinander unabhängiger akustischer Eingangssignale.

**Patent Claims**

1. A method for determining parameters of a technical system, by means of which output signals can be determined from a set of superimposed, statistically mutually independent input signals, in which method the parameters are determined in such a manner that the statistical independence of the output signals is maximized.
2. The method as claimed in claim 1, in which the parameters are determined using an iterative method.
3. The method as claimed in claim 1 or 2, in which the parameters are elements in a unmixing matrix, by which the set of superimposed input signals is multiplied, and by which means the output signals are formed.
4. The method as claimed in claim 3, in which the optimization of the parameters in the unmixing matrix is obtained by the following steps:
  - repetition of a time-delayed decorrelation calculation (6) in order to determine the intrinsic values in the unmixing matrix,
  - determination of the intrinsic values in the unmixing matrix for which cross-correlations assume a minimum value, and
  - carrying out cumulant minimization (5), with the intrinsic values determined in the previous step being used as start values for the cumulant minimization.
5. The method as claimed in claim 4, in which the cumulant minimization is carried out by training a neural network (5).
6. The method as claimed in one of claims 3 to 5,

in which, during the optimization of the parameters of the unmixing matrix, at least one diagonal parameter in the unmixing matrix is set to a predetermined value.

7. The method as claimed in one of claims 3 to 6,  
5 in which the unmixing matrix is limited to a finite impulse response.

8. The method as claimed in one of claims 3 to 7,  
in which the unmixing matrix is stabilized by  
projection on to a unit circle during the cumulant  
10 minimization process (5).

9. The method as claimed in one of claims 1 to 8,  
used for separation of superimposed, statistically  
mutually independent input signals.

10. The method as claimed in one of claims 1 to 8,  
15 used for separation of superimposed, statistically  
mutually independent, acoustic input signals.

11. An arrangement for determining parameters of a  
technical system, by means of which system output  
signals from a set of superimposed, statistically  
20 mutually independent input signals can be determined,  
having a processor which is set up in such a manner  
that the parameters can be determined in such a manner  
that the statistical independence of the output signals  
is maximized.

25 12. The arrangement as claimed in claim 11,  
in which the processor is set up in such a manner that  
the parameters are determined using an iterative  
method.

13. The arrangement as claimed in claim 11 or 12,  
30 in which the processor is set up in such a manner that  
the parameters are elements in a unmixing matrix, by  
which the set of superimposed input signals is  
multiplied, and by which means the output signals are  
formed.

14. The arrangement as claimed in claim 13, in which the processor is set up in such a manner that the optimization of the parameters in the unmixing matrix is obtained by the following steps:

- 5 - repetition of a time-delayed decorrelation calculation (6) in order to determine the intrinsic values in the unmixing matrix,  
- determination of the intrinsic values in the unmixing matrix for which cross-correlations assume a minimum  
10 value, and  
- carrying out cumulant minimization (5), with the intrinsic values determined in the previous step being used as start values for the cumulant minimization.

15. The arrangement as claimed in claim 14,  
15 in which the processor is set up in such a manner that the cumulant minimization is carried out by training a neural network (5).

16. The arrangement as claimed in one of claims 13 to 15,  
20 in which the processor is set up in such a manner that, during the optimization of the parameters in the unmixing matrix, at least one diagonal parameter in the unmixing matrix is set to a predetermined value.

17. The arrangement as claimed in one of claims 13 to 16,  
25 in which the processor is set up in such a manner that the unmixing matrix is limited to a finite impulse response.

18. The arrangement as claimed in one of claims 13 to 17, in which the processor is set up in such a manner that the unmixing matrix is stabilized by projection on to a unit circle during the cumulant minimization process (5).  
30

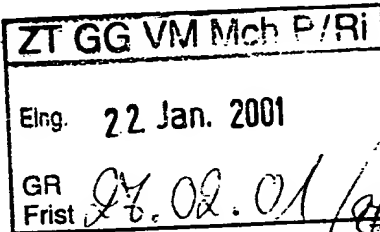
19. The arrangement as claimed in one of claims 11 to 18, used for separation of superimposed,  
35 statistically mutually independent input signals.

20. The arrangement as claimed in one of claims 11 to 18, used for separation of superimposed, statistically mutually independent, acoustic input signals.

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
80506 München  
ALLEMAGNE



PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 19.01.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
GR 98 P 2958 P

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE99/03304

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
14/10/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
27/10/1998

Anmelder  
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Ahrens, R

Tel. +49 89 2399-8136



# VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98 P 2958 P	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03304	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/10/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27/10/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L25/03		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  29/03/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  19.01.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Köppl, M  Tel. Nr. +49 89 2399 8433  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-14                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-16                      eingegangen am                      22/12/2000    mit Schreiben vom    21/12/2000

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03304

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☒ Ansprüche,      Nr.:      17-20  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1 Es werden folgende Dokumente genannt:

D1: TE-WON LEE ET AL: 'Combining time-delayed decorrelation and ICA: towards solving the cocktail party problem' PROCEEDINGS OF THE 1998 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH AND SIGNAL PROCESSING, ICASSP '98 (CAT. NO.98CH36181), SEATTLE, WA, USA, 12-1, Seiten 1249-1252 vol.2, XP002132701 1998, New York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-4428-6

D2: INOUE Y ET AL: 'Cumulant-based blind identification of linear multi-input-multi-output systems driven by colored inputs' IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING, JUNE 1997, IEEE, USA, Bd. 45, Nr. 6, Seiten 1543-1552, XP002132703 ISSN: 1053-587X

2 Die Anmeldung betrifft ein Verfahren (Anspruch 1) und eine Anordnung (Anspruch 9) zur Ermittlung von Parametern eines technischen Systems.

Aus dem Dokument D1 ist ein Verfahren zum Trennen (Entmischen) von blind-gemischten akustischen Signalen bekannt. Dazu wird ein Lernalgorithmus in einem neuronalen Netzwerk eingesetzt, der die Entropie eines Signalvektors maximiert. Die Signaltrennung basiert auf einem Gradientenverfahren. Als Vorverarbeitungsschritt wird eine zeitverzögerte Dekorrelation durchgeführt.

Aus dem Dokument D2 ist ein Verfahren zur Entmischung von blind-gemischten Signalen bekannt, das auf Kumulantenstatistiken beruht.

Das den unabhängigen Ansprüchen zu Grunde liegende Problem besteht darin, eine alternatives Verfahren beziehungsweise eine alternative Anordnung anzugeben, die mit geringerer Rechenleistung auskommt.

Die Lösung gemäß den Ansprüchen 1 und 9 besteht darin, an die zeitverzögerte Dekorrelationsberechnung und die Ermittlung der Eigenwerte der Entmischmatrix eine Kumulantenminimierung anzuschließen, wobei die Eigenwerte der Entmischmatrix als Startwerte für die Kumulantenminimierung dienen.

Die Kombination der Merkmale der Ansprüche 1 und 9 ist aus dem Stand der Technik nicht bekannt und durch diesen auch nicht nahegelegt. Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 9 scheint daher neu zu sein und auf einer erfinderischen Tätigkeit zu beruhen.

Die Ansprüche 2 bis 8 und 10 bis 16 betreffen Weiterbildungen des Verfahrens nach Anspruch 1 beziehungsweise der Anordnung nach Anspruch 9. Der Gegenstand der Ansprüche bis 8 und 10 bis 16 scheint daher ebenfalls neu zu sein und auf einer erfinderischen Tätigkeit zu beruhen.

- 3 Die gewerbliche Anwendbarkeit des Gegenstands aller Ansprüche steht außer Zweifel.

### **Zu Punkt VII**

#### **Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

- 4 Die unabhängigen Ansprüche 1 und 9 sind nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 (b) PCT abgefaßt. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich hätten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (Dokument D1) in einem Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 (b) (i) PCT) und die übrigen Merkmale in einem kennzeichnenden Teil aufgeführt werden sollen (Regel 6.3 (b) (ii) PCT).
- 5 Um die Erfordernisse der Regel 5.1 (a) (ii) PCT zu erfüllen, hätten in der Beschreibung die Dokumente D1 und D2 genannt werden sollen; der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik hätte kurz umrissen werden sollen (siehe auch PCT International Preliminary Examination Guidelines II-4.4).
- 6 Die Beschreibung hätte an die geänderten Ansprüche angepaßt werden sollen (Regel 5.1 (a) (iii) PCT).

## PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>GR98P2958P</b>	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 99/ 03304</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>14/10/1999</b>	(Früheste) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>27/10/1998</b>
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

## 1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierter Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerisierter Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerisierter Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

## 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**SIGNALTRENNUNGSVERFAHREN UND -ANORDNUNG FÜR NICHTLINEARE MISCHUNGEN UNBEKANNTER  
SIGNALS**

## 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 195 31 388 C (EHLERS FRANK ;SCHUSTER HEINZ GEORG PROF DR (DE)) 25. Juli 1996 (1996-07-25) in der Anmeldung erwähnt Seite 6, Zeile 59 -Seite 7, Zeile 7	4,5,14, 15
P,X	OBRADOVIC D: "Dynamic signal mixtures and blind source separation" 1999 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH, AND SIGNAL PROCESSING. PROCEEDINGS. ICASSP99 (CAT. NO.99CH36258), 1999 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH, AND SIGNAL PROCESSING. PROCEEDINGS. ICASSP99, PHOENIX, AZ, USA, 15-19 , Seiten 1441-1444 vol.3, XP002132702 1999, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-5041-3 Absatz '0003!	1-20
A	INOUE Y ET AL: "Cumulant-based blind identification of linear multi-input-multi-output systems driven by colored inputs" IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING, JUNE 1997, IEEE, USA, Bd. 45, Nr. 6, Seiten 1543-1552, XP002132703 ISSN: 1053-587X Absatz 'IV.C1!	6,7,16, 17
A	US 5 282 154 A (KNUTSON PAUL G ET AL) 25. Januar 1994 (1994-01-25) Spalte 1, Zeile 65 -Spalte 2, Zeile 10	8,18

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19531388	C	25-07-1996	KEINE		
US 5282154	A	25-01-1994	DE	4317869 A	02-12-1993
			GB	2267619 A,B	08-12-1993
			JP	6062282 A	04-03-1994